



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0087686
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 12월 31일
Date of Application DEC 31, 2002

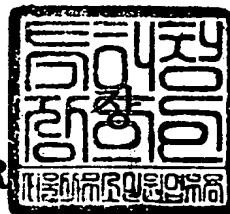
출원인 : 비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
Applicant(s) BOE Hydys Technology Co., Ltd.



2003 년 05 월 29 일

특 허 청

COMMISSIONER





1020020061810

출력 일자: 2003/5/30

【서지사항】

【서류명】	출원인 변경 신고서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.02.28
【구명의인(양도인)】	
【명칭】	주식회사 현대디스플레이테크놀로지
【출원인코드】	1-2001-031305-4
【사건과의 관계】	출원인
【신명의인(양수인)】	
【명칭】	비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
【출원인코드】	1-2002-047909-7
【대리인】	
【성명】	강성배
【대리인코드】	9-1999-000101-3
【포괄위임등록번호】	2001-050902-1
【포괄위임등록번호】	2003-006996-3
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0061810
【출원일자】	2002. 10. 10
【발명의 명칭】	기판 적재용 카세트
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0061811
【출원일자】	2002. 10. 10
【발명의 명칭】	폴더형 액정표시장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0061812
【출원일자】	2002. 10. 10
【발명의 명칭】	반투과형 액정표시장치의 어레이 기판 제조방법
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0061813
【출원일자】	2002. 10. 10
【발명의 명칭】	폴더형 액정표시장치



【사건의 표시】

【출원번호】

10-2002-0062487

【출원일자】

2002.10.14

【발명의 명칭】

액정표시소자의 어레이 기판 및 그 제조방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2002-0062488

【출원일자】

2002.10.14

【발명의 명칭】

액정표시장치의 제조방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2002-0062489

【출원일자】

2002.10.14

【발명의 명칭】

액정 디스플레이 장치

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2002-0062490

【출원일자】

2002.10.14

【발명의 명칭】

액정표시장치 제조에서의 정전기 방지방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2002-0062491

【출원일자】

2002.10.14

【발명의 명칭】

반사형 액정 디스플레이 장치

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2002-0062492

【출원일자】

2002.10.14

【발명의 명칭】

반투과형 액정표시장치의 제조방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2002-0063855

【출원일자】

2002.10.18

【발명의 명칭】

액정표시장치 및 그 제조방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2002-0063856

【출원일자】

2002.10.18

【발명의 명칭】

반사형 액정표시장치의 조명장치



【사건의 표시】

【출원번호】

10-2002-0063857

【출원일자】

2002.10.18

【발명의 명칭】

액정표시소자용 판넬 아이디어마크 형성방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2002-0063858

【출원일자】

2002.10.18

【발명의 명칭】

액정디스플레이 제조방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2002-0063859

【출원일자】

2002.10.18

【발명의 명칭】

반사형 액정표시장치

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2002-0063860

【출원일자】

2002.10.18

【발명의 명칭】

액정표시장치의 백라이트 유닛

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2002-0063861

【출원일자】

2002.10.18

【발명의 명칭】

박막트랜지스터 액정표시장치

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2002-0065735

【출원일자】

2002.10.28

【발명의 명칭】

액정표시장치의 잔상개선을 위한 구동방법

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2002-0065736

【출원일자】

2002.10.28

【발명의 명칭】

액정표시장치

【사건의 표시】

【출원번호】

10-2002-0065737

【출원일자】

2002.10.28

【발명의 명칭】

액정표시장치

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0067815

【출원일자】 2002.11.04

【발명의 명칭】 액정표시장치의 공통전압 조정회로

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0067816

【출원일자】 2002.11.04

【발명의 명칭】 데이터 신호의 천이를 최소화하는 액정 표시 장치

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0067817

【출원일자】 2002.11.04

【발명의 명칭】 칩 온 글래스 타입의 액정 표시 장치

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0067818

【출원일자】 2002.11.04

【발명의 명칭】 액정 모듈

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0067837

【출원일자】 2002.11.04

【발명의 명칭】 반사형 액정표시소자 및 그 제조방법

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0067838

【출원일자】 2002.11.04

【발명의 명칭】 액정디스플레이의 제조방법

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0067893

【출원일자】 2002.11.04

【발명의 명칭】 액정표시장치 및 그 제조방법

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0067894

【출원일자】 2002.11.04

【발명의 명칭】 게이트 구동 집적회로 및 그 초기화 방법



1020020061810

출력 일자: 2003/5/30

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0068504

【출원일자】 2002.11.06

【발명의 명칭】 백라이트 유닛의 형광램프 전극구조

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0068505

【출원일자】 2002.11.06

【발명의 명칭】 박막트랜지스터의 제조방법

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0068506

【출원일자】 2002.11.06

【발명의 명칭】 액정디스플레이 및 그 제조방법

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0069079

【출원일자】 2002.11.08

【발명의 명칭】 액정표시장치의 백라이트 유닛

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0069080

【출원일자】 2002.11.08

【발명의 명칭】 영상표시장치 및 그 영상신호 제어방법

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0072330

【출원일자】 2002.11.20

【발명의 명칭】 액정표시장치

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0072331

【출원일자】 2002.11.20

【발명의 명칭】 액정표시장치의 제조방법

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0072332

【출원일자】 2002.11.20

【발명의 명칭】 프린지 필드 스위칭 액정표시장치의 제조방법



1020020061810

출력 일자: 2003/5/30

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0087686

【출원일자】 2002.12.31

【발명의 명칭】 액정표시장치

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0087687

【출원일자】 2002.12.31

【발명의 명칭】 액정표시장치의 주입구 구조

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0087688

【출원일자】 2002.12.31

【발명의 명칭】 로그라인 단선시험이 가능한 T F T 어레이 패널구조

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0087689

【출원일자】 2002.12.31

【발명의 명칭】 수직배향된 강유전성 액정의 프린지필드스위칭 모드 반사/반투과 디스플레이 장치

【변경원인】

전부양도

【취지】

특허법 제38조제4항·실용신안법 제20조·의장법 제24조 및 상표법 제12조 제1항의 규정에 의하여 위와 같이 신고합니다. 대리인
강성배 (인)

【수수료】

520,000 원

【첨부서류】

1. 양도증_1통(이하에 명기한 제출서류에 첨부된 것을 원용) [서류명]출원인 변경 신고서
[출원번호]10-2002-0088269 2. 인감증명서_1통(이하에 명기한 제출서류에 첨부된 것을 원용) [서류명]
출원인 변경 신고서 [출원번호]10-2002-0088269



1020020087686

출력 일자: 2003/5/30

【서지사항】

【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.01.17
【제출인】	
【명칭】	주식회사 현대디스플레이테크놀로지
【출원인코드】	1-2001-031305-4
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	강성배
【대리인코드】	9-1999-000101-3
【포괄위임등록번호】	2001-050902-1
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0087686
【출원일자】	2002.12.31
【발명의 명칭】	액정표시장치
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-02-0439461-69
【접수일자】	2002.12.31
【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 강성배 (인)
【수수료】	
【보정료】	0 원
【추가심사청구료】	0 원
【기타 수수료】	0 원
【합계】	0 원
【첨부서류】	1. 보정내용을 증명하는 서류_1통

【보정대상항목】 요약**【보정방법】 정정****【보정내용】**

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 액정표시장치의 상부기판에 형성된 밸리(Valley)의 주위에 눕는 액정의 방향을 일정하게 하므로서 조절이 불가능한 회위(回位) 라인(Discination Line)의 발생을 방지할 수 있도록 한 액정표시장치를 제공하기 위하여, 액정표시장치에 있어서, 액정기판을 구성하는 하부기판의 화소부에는 조밀한 간격을 갖는 다수 개의 슬릿(Slit)을 형성하고, 투명전극이 덮어진 상부기판의 컬러 필터부(Color Filter)에는 상기 슬릿(Slit)에 대하여 일정 각도를 갖는 밸리(Valley)를 형성하며, 상기 상부기판 및 하부기판의 상호 마주보는 면에는 수직배향제를 도포한 후 상호 합착하고 그 사이에는 액정을 주입함과 아울러 상기 상부기판 및 하부기판의 외면에는 상호 수직인 투과축을 갖는 편광판을 형성한 것을 특징으로 한다.

【보정대상항목】 식별번호 2**【보정방법】 정정****【보정내용】**

도 2는 종래의 액정표시장치에서 밸리구조를 갖는 상부기판의 액정이 눕는 방향을 나타내는 저면도,

【보정대상항목】 식별번호 9

【보정방법】 정정

【보정내용】

40: 상부기판,

42: 밸리(Valley),

【보정대상항목】 식별번호 11

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 액정표시장치의 하부 기판 화소부에는 투명전극의 슬릿(Slit)을 조밀한 간격을 갖도록 형성함과 아울러 상부기판 컬러 필터부(Color Filter)에는 슬릿(Slit)에 대하여 일정한 각도를 갖도록 밸리(Valley)를 형성하여 회위(回位) 라인(Disclination Line)을 최소화시킬 수 있도록 한 액정표시장치에 관한 것이다.

【보정대상항목】 식별번호 15

【보정방법】 정정

【보정내용】

이에 따라, 근래에는 상기와 같은 문제점을 해소하기 위하여 상기 상부기판의 컬러 필터부(Color Filter)에 밸리(Valley)를 형성하여 액정을 구동시킴으로써 상술한 바와 같은 문제점을 해소하는 방법이 이용되고 있다.

【보정대상항목】 식별번호 16

【보정방법】 정정

【보정내용】

그러나, 상기와 같이 상부기판의 컬러 필터부(Color Filter)에 밸리(Valley)를 형성하여 액정을 구동시킬 경우에는 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 액정(10)의 배향방향과 전기장의 형성방향이 반대가 되게 되어 상기 액정(10)이 밸리(Valley)(42)에 수직인 방향이 아니라 상기 밸리(Valley)(42)와 나란한 방향으로 눕게 되는 경우가 발생하게 된다.

【보정대상항목】 식별번호 17

【보정방법】 정정

【보정내용】

또한, 상기와 같은 경우에는 상기 액정(10)이 밸리(Valley)(42)와 나란한 방향으로 눕게 되어 상기 액정(10)의 눕는 방향이 랜덤하게 2방향으로 생길 수가 있으므로, 상기 2방향의 가운데 부분에는 조절이 불가능한 회위(回位) 라인(Disclination Line))(50)이 나타나는 문제점이 발생하게 되었다.

【보정대상항목】 식별번호 18

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명은 상기한 바와 같은 종래 기술에 있어서의 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 본 발명은 액정표시장치의 상부기판에 형성된 밸리(Valley)의

주위에 눕는 액정의 방향을 일정하게 하므로서 조절이 불가능한 회위(回位) 라인(Discination Line)의 발생을 방지할 수 있도록 한 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

【보정대상항목】 식별번호 19

【보정방법】 정정

【보정내용】

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는, 액정표시장치에 있어서, 액정기판을 구성하는 하부기판의 화소부에는 조밀한 간격을 갖는 다수 개의 슬릿(Slit)을 형성하고, 투명전극이 덮어진 상부기판의 컬러 필터부(Color Filter)에는 상기 슬릿(Slit)에 대하여 일정 각도를 갖는 밸리(Valley)를 형성하며, 상기 상부기판 및 하부기판의 상호 마주보는 면에는 수직배향제를 도포한 후 상호 합착하고 그 사이에는 액정을 주입함과 아울러 상기 상부기판 및 하부기판의 외면에는 상호 수직인 투과축을 갖는 편광판을 형성한 것을 특징으로 한다.

【보정대상항목】 식별번호 20

【보정방법】 정정

【보정내용】

바람직하게, 상기 하부기판에 형성된 슬릿(Slit) 및 상기 상부기판에 형성된 밸리(Valley) 상호간의 각도는 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 사이의 값을 갖되, 대략 45° 이하의 값을 갖도록 이루어진 것을 특징으로 하는 한편, 상기 하부기판에 형성된 슬릿

(Slit)의 간격 및 폭은 대략 5um 이하로 이루어짐과 더불어, 상기 상부기판에 형성된 밸리(Valley)의 폭은 대략 5um~20um으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

【보정대상항목】 식별번호 21

【보정방법】 정정

【보정내용】

더 바람직하게, 상기 하부기판에 형성된 슬릿(Slit) 및 상기 상부기판에 형성된 밸리(Valley)는 멀티 도메인(Multi-domain)을 이루는 한 방법으로 상기 밸리를 지그재그(Zig-zag) 형태가 되도록 하거나, 상기 슬릿을 지그재그 형태가 되도록 하는 것을 특징으로 한다.

【보정대상항목】 식별번호 22

【보정방법】 정정

【보정내용】

그리고, 상기 하부기판 및 상부기판과 편광판의 사이에는 일축 위상 보상판 또는 이축 위상 보상판이 선택적으로 포함되고, 상기 일축 위상 보상판은 Rth 값이 40nm~800nm 영역을 포함하는 한편, 상기 이축 위상 보상판은 Rth 값이 40nm~800nm 영역을 포함하도록 이루어진 것을 특징으로 한다.

【보정대상항목】 식별번호 24

【보정방법】 정정

【보정내용】

또, 상기 상부기관 및 하부기관의 외면에 형성된 편광판 중 어느 하나는 상기 슬릿(Slit) 또는 밸리(Valley)와 대략 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 의 형성 각도를 이루는 것을 특징으로 한다.

【보정대상항목】 식별번호 29

【보정방법】 정정

【보정내용】

그리고, 상기 액정기관을 구성하는 상부기관의 컬러 필터부(Color Filter)에는 상기 하부기관(20)의 슬릿(Slit)(22)에 대하여 일정 각도를 갖도록 밸리(Valley)(42)가 형성된다.

【보정대상항목】 식별번호 30

【보정방법】 정정

【보정내용】

이때, 상기 하부기관(20)에 형성된 슬릿(Slit)(22)과 상기 상부기관에 형성된 밸리(Valley)(42) 상호간의 각도는 대략 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 사이의 값을 갖으며, 바람직하게는 45° 이하의 값을 갖도록 하므로써, 상기 액정(10)이 안정적으로 누울 수 있게 된다.

【보정대상항목】 식별번호 31

【보정방법】 정정

【보정내용】

또한, 상기 상부기관에 형성되는 밸리(Valley)(42)의 형성 전이나 형성 후에는 투명전극을 형성하므로서 상기 상부기관 및 하부기관(20)의 사이에 원하는 전압을 인가할 수 있도록 이루어지며, 상기 상부기관에 형성되는 밸리(Valley)(42)의 폭은 투과율을 최소화 할 수 있도록 가능한 작게 구성되는데, 이때 상기 밸리(Valley)(42)의 폭은 액정(10)이 움직일 수 있는 소정의 공간부가 형성되도록 대략 3um~20um 사이의 값을 갖게 된다.

【보정대상항목】 식별번호 34

【보정방법】 정정

【보정내용】

그리고, 상기 상부기관 및 하부기관(20)의 외면에는 상호 수직인 투과축을 갖는 편광판을 각각 형성하는데, 이때 상기 편광판 중 어느 하나는 상기 상부기관에 형성된 밸리(Valley)(42) 또는 상기 하부기관(20)의 슬릿(Slit)(22)과 대략 30°~60°사이의 형성 각도를 갖도록 구성된다.

【보정대상항목】 식별번호 42

【보정방법】 정정

【보정내용】

또한, 도 5는 본 발명에 따른 액정표시장치의 다른 실시예에 따른 액정 배열방향을 나타내는 개략적인 평면도로서, 도 5에 도시된 바와 같이 상기 하부 기관(20)의 슬릿(Slit)(22) 및 상부기관의 밸리(Valley)(42)의 형성 각도를 다르게 하되, 4도메인(Domain)을 형성할 수 있도록 적절히 분할할 수도 있는 것이다.

【보정대상항목】 식별번호 44

【보정방법】 정정

【보정내용】

먼저, 상기와 같이 구성된 액정표시장치에 전압을 인가하게 되면, 상기 상부기관 및 하부기관(20)의 사이에 주입된 상기 액정(10)은 상기 하부기관(20)의 슬릿(Slit)(22)에 의하여 "A" 방향으로 배열됨과 동시에 상부기관의 밸리(Valley)(42)에 의하여 "B" 방향으로 배열되어, 결과적으로 상기 밸리(Valley)(42) 부근에서 상기 슬릿(Slit)(22)과 밸리(Valley)(42)의 효과 모두에 의해 "C" 방향으로 배열되게 된다.

【보정대상항목】 식별번호 45

【보정방법】 정정

【보정내용】

이에 따라, 상기 액정(10)이 상기 밸리(Valley)(42)에 나란한 방향으로 배열됨에 따라 발생하게 되는 회위(回位) 라인(Disclination Line)의 형성이 최소화될 수 있게 된다.

【보정대상항목】 식별번호 46

【보정방법】 정정

【보정내용】

상기에서 설명한 바와 같이 이루어진 본 발명에 따르면, 기존 수직배향 모드(VA mode:vertically aligned mode)의 원가절감을 목적으로 개발된 밸리 수직배향 모드의 액정 배향을 안정화시킴으로서 회위(回位) 라인(Disclination Line)의 형성을 최소화 할 수가 있으며, 이를 이용하여 투과율을 향상시킬 수 있는 효과가 있게 된다.

【보정대상항목】 식별번호 47

【보정방법】 정정

【보정내용】

또한, 본 발명에 따른 수직배향 모드를 멀티 도메인(Multi-domain) 구조에 적용하므로서, 시야각을 향상시킬 수가 있게 되어 대면적 LCD TV 및 DVD 등의 재생에 필요한 기술인 광시야각, 고휘도, 고속응답 및 고화질 디스플레이를 실

현할 수 있는 효과가 있게 된다.

한편, 본 고안은 상술한 특정의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 고안의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 변경 실시가 가능할 것이다.

【보정대상항목】 식별번호 48

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 청구항 1

【보정방법】 정정

【보정내용】

액정기판을 구성하는 하부기판의 화소부에는 조밀한 간격을 갖는 다수 개의 슬릿(Slit)을 형성하고, 투명전극이 덮여진 상부기판의 컬러 필터부(Color Filter)에는 상기 슬릿(Slit)에 대하여 일정 각도를 갖는 밸리(Valley)를 형성하며, 상기 상부기판 및 하부기판의 상호 마주보는 면에는 수직배향제를 도포한 후 상호 합착하고 그 사이에는 액정을 주입함과 아울러 상기 상부기판 및 하부기판의 외면에는 상호 수직인 투과축을 갖는 편광판을 형성한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【보정대상항목】 청구항 2**【보정방법】 정정****【보정내용】**

제 1 항에 있어서, 상기 하부기판에 형성된 슬릿(Slit) 및 상기 상부기판에 형성된 밸리(Valley) 상호간의 각도는 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 사이의 값을 갖되, 대략 45° 이하의 값을 갖도록 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【보정대상항목】 청구항 3**【보정방법】 정정****【보정내용】**

제 1 항에 있어서, 상기 하부기판에 형성된 슬릿(Slit)의 간격 및 폭은 대략 $5\mu\text{m}$ 이하로 이루어짐과 더불어, 상기 상부기판에 형성된 밸리(Valley)의 폭은 대략 $5\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ 로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【보정대상항목】 청구항 4**【보정방법】 정정****【보정내용】**

제 1 항에 있어서, 상기 하부기판에 형성된 슬릿(Slit) 및 상기 상부기판에 형성된 밸리(Valley)는 멀티 도메인(Multi-domain)을 이루는 한 방법으로 상기 밸리를 지그재그(Zig-zag) 형태가 되도록 하거나, 상기 슬릿을 지그재그 형태가 되도록 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【보정대상항목】 청구항 5

【보정방법】 정정

【보정내용】

제 1 항에 있어서, 상기 하부기판 및 상부기판과 편광판의 사이에는 일축 위상 보상판 또는 이축 위상 보상판이 선택적으로 포함되고, 상기 일축 위상 보상판은 R_{th} 값이 40nm~800nm 영역을 포함하는 한편, 상기 이축 위상 보상판은 R_{th} 값이 150nm~200nm 영역을 포함하도록 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【보정대상항목】 청구항 8

【보정방법】 정정

【보정내용】

제 1 항에 있어서, 상기 상부기판 및 하부기판의 외면에 형성된 편광판 중 어느 하나는 상기 슬릿(Slit) 또는 밸리(Valley)와 대략 30° ~ 60° 의 형성 각도를 이루는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.



1020020087686

출력 일자: 2003/5/30

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002.12.31
【발명의 명칭】	액정표시장치
【발명의 영문명칭】	Liquid Crystal Display
【출원인】	
【명칭】	주식회사 현대디스플레이테크놀로지
【출원인코드】	1-2001-031305-4
【대리인】	
【성명】	강성배
【대리인코드】	9-1999-000101-3
【포괄위임등록번호】	2001-050902-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	홍승호
【성명의 영문표기】	HONG, Seung Ho
【주민등록번호】	720429-1041516
【우편번호】	435-040
【주소】	경기도 군포시 산본동 1092 삼성장미아파트 1142동 1106호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	마정호
【성명의 영문표기】	MA, Jung Ho
【주민등록번호】	730425-1231717
【우편번호】	464-840
【주소】	경기도 광주군 퇴촌면 도수리 658-1 현대타운 나동 202호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	신성욱
【성명의 영문표기】	SHIN, Seong Wook
【주민등록번호】	690416-1771713

【우편번호】 467-860
【주소】 경기도 이천시 부발읍 아마리 현대3차아파트 103동 1807호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 최상언
【성명의 영문표기】 CHOI, Sang Un
【주민등록번호】 650410-1100925
【우편번호】 467-860
【주소】 경기도 이천시 부발읍 신하리 신한아파트 102동 406호
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 강성
배 (인)
【수수료】
【기본출원료】 17 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 29,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 액정표시장치의 상부기판에 형성된 베리(Valley)의 주위에 놓는 액정의 방향을 일정하게 하므로서 조절이 불가능한 회위(回位)라인(Disclination Line)의 발생을 방지할 수 있도록 한 액정표시장치를 제공하기 위하여, 액정표시장치에 있어서, 액정기판을 구성하는 하부기판의 화소부에는 조밀한 간격을 갖는 다수 개의 슬릿(Slit)을 형성하고, 투명전극이 덮어진 상부기판의 컬러 필터부(Color Filter)에는 상기 슬릿(Slit)에 대하여 일정 각도를 갖는 베리(Valley)를 형성하며, 상기 상부기판 및 하부기판의 상호 마주보는 면에는 수직배향제를 도포한 후 상호 합착하고 그 사이에는 액정을 주입함과 아울러 상기 상부기판 및 하부기판의 외면에는 상호 수직인 투과축을 갖는 편광판을 형성한 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 3

【명세서】**【발명의 명칭】**

액정표시장치{Liquid Crystal Display}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 액정표시장치에서 액정의 배열방향을 나타내는 하부기판의 평면도 및 상부기판의 저면도,

도 2는 종래의 액정표시장치에서 베리구조를 갖는 상부기판의 액정이 눕는 방향을 나타내는 저면도,

도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치에서의 액정 배열방향을 나타내는 개략적인 평면도,

도 4는 본 발명에 따른 액정표시장치가 멀티 도메인을 이룰 경우에 액정 배열방향을 나타내는 개략적인 평면도,

도 5는 본 발명에 따른 액정표시장치의 다른 실시예에 따른 액정 배열방향을 나타내는 개략적인 평면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

10: 액정,

20: 하부기판,

21: 슬릿(Slit) 또는 돌기(Protrusion) 22: 슬릿(Slit),

40: 상부기판,

42: 베리(Valley),

50: 회위라인(Disclination Line).

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <11> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 액정표시장치의 하부기판 화소부에는 투명전극의 슬릿(Slit)을 조밀한 간격을 갖도록 형성함과 아울러 상부기판 컬러 필터부(Color Filter)에는 슬릿(Slit)에 대하여 일정한 각도를 갖도록 베리(Valley)를 형성하여 회위(回位) 라인(Disclination Line)을 최소화시킬 수 있도록 한 액정표시장치에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로, 액정표시장치는 상부기판 및 하부기판의 사이에 액정을 주입한 후, 상기 액정에 인가하는 전장의 세기를 조절함에 따라 광 투과량을 조절하도록 이루어진다.
- <13> 한편, 상기 액정표시장치에서 수직배향을 이용한 구조는 상기 상부기판 및 하부기판에 인가되는 전기장을 왜곡시킴에 따라 상기 액정을 4개의 방향으로 배향시키게 되고, 이에 따라 시야각을 향상시킬 수 있도록 이루어진다.
- <14> 그러나, 상기와 같은 수직배향을 이용한 구조에 있어서는 상기 상부기판이나 하부기판에 슬릿(Slit)나 돌기(Protrusion)를 형성해야 하는데, 상기와 같은 경우에는 TN(Twisted Nematic) 방식에 비하여 마스크(Mask)가 증가되는 등의 문제점이 발생하게 된다.

<15> 이에 따라, 근래에는 상기와 같은 문제점을 해소하기 위하여 상기 상부기판의 컬러 필터부(Color Filter)에 베리(Valley)를 형성하여 액정을 구동시킴으로서 상술한 바와 같은 문제점을 해소하는 방법이 이용되고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<16> 그러나, 상기와 같이 상부기판의 컬러 필터부(Color Filter)에 베리(Valley)를 형성하여 액정을 구동시킬 경우에는 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 액정(10)의 배향방향과 전기장의 형성방향이 반대가 되게 되어 상기 액정(10)이 베리(Valley)(42)에 수직인 방향이 아니라 상기 베리(Valley)(42)와 나란한 방향으로 눕게 되는 경우가 발생하게 된다.

<17> 또한, 상기와 같은 경우에는 상기 액정(10)이 베리(Valley)(42)와 나란한 방향으로 눕게 되어 상기 액정(10)의 눕는 방향이 랜덤하게 2방향으로 생길 수가 있으므로, 상기 2방향의 가운데 부분에는 조절이 불가능한 회위(回位) 라인(Disclination Line))(50)이 나타나는 문제점이 발생하게 되었다.

<18> 본 발명은 상기한 바와 같은 종래 기술에 있어서의 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 본 발명은 액정표시장치의 상부기판에 형성된 베리(Valley)의 주위에 눕는 액정의 방향을 일정하게 하므로써 조절이 불가능한 회위(回位) 라인(Disclination Line)의 발생을 방지할 수 있도록 한 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<19> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는, 액정표시장치에 있어서, 액정기판을 구성하는 하부기판의 화소부에는 조밀한 간격을 갖는 다수 개의 슬릿

(Slit)을 형성하고, 투명전극이 덮어진 상부기판의 컬러 필터부(Color Filter)에는 상기 슬릿(Slit)에 대하여 일정 각도를 갖는 베리(Valley)를 형성하며, 상기 상부기판 및 하부기판의 상호 마주보는 면에는 수직배향제를 도포한 후 상호 합착하고 그 사이에는 액정을 주입함과 아울러 상기 상부기판 및 하부기판의 외면에는 상호 수직인 투과축을 갖는 편광판을 형성한 것을 특징으로 한다.

<20> 바람직하게, 상기 하부기판에 형성된 슬릿(Slit) 및 상기 상부기판에 형성된 베리(Valley) 상호간의 각도는 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 사이의 값을 갖되, 대략 45° 이하의 값을 갖도록 이루어진 것을 특징으로 하는 한편, 상기 하부기판에 형성된 슬릿(Slit)의 간격 및 폭은 대략 $5\mu\text{m}$ 이하로 이루어짐과 더불어, 상기 상부기판에 형성된 베리(Valley)의 폭은 대략 $5\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ 으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

<21> 더 바람직하게, 상기 하부기판에 형성된 슬릿(Slit) 및 상기 상부기판에 형성된 베리(Valley)는 멀티 도메인(Multi-domain)을 이룰 경우에 지그재그(Zig-zag) 형태가 되도록 이루어진 것을 특징으로 한다.

<22> 그리고, 상기 하부기판 및 상부기판과 편광판의 사이에는 일축 위상 보정판 또는 이축 위상 보정판이 선택적으로 포함되고, 상기 일축 위상 보정판은 R_{th} 값이 $40\text{nm} \sim 800\text{nm}$ 영역을 포함하는 한편, 상기 이축 위상 보정판은 R_{th} 값이 $150\text{nm} \sim 200\text{nm}$ 영역을 포함하도록 이루어진 것을 특징으로 한다.

<23> 또한, 상기 액정층의 두께는 대략 $2\mu\text{m} \sim 6\mu\text{m}$ 정도로 이루어짐과 더불어, 상기 두께와 액정층의 굴절률 이상성의 곱은 $200\text{nm} \sim 500\text{nm}$ 인 것을 특징으로 함과 더불어, 상기 액정은 음의 유전율 이방성을 갖으며, 그 값은 $-2 \sim -10$ 사이인 것을 특징으로 한다.

- <24> 또, 상기 상부기판 및 하부기판의 외면에 형성된 편광판 중 어느 하나는 상기 슬릿(Slit) 또는 베리(Valley)와 대략 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 의 형성 각도를 이루는 것을 특징으로 한다.
- <25> (실시에)
- <26> 이하, 본 발명에 따른 액정표시장치에 대하여 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <27> 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치에서의 액정 배열방향을 나타내는 개략적인 평면도로서, 본 발명에 따른 액정표시장치는 ITO 등과 같은 투명한 도전물질에 형성된 슬릿(Slit)(22)의 경우 상기 슬릿(Slit)(22)의 간격이 가까우면 액정(10)이 눕는 방향이 상기 슬릿(Slit)(22)에 대하여 수직방향이 아닌 상기 슬릿(Slit)(22)과 동일한 방향으로 눕는다는 사실을 이용한다.
- <28> 한편, 광원의 상측에는 편광판-액정기판-편광판 순으로 배치가 이루어지는데, 여기에서 상기 액정기판을 구성하는 하부기판(20)의 화소부에는 조밀한 간격을 갖도록 다수 개의 슬릿(Slit)(22)이 형성되는데, 이때 상기 각각의 슬릿(Slit)(22) 상호간의 간격은 $5\mu\text{m}$ 이하로 이루어짐과 동시에 상기 슬릿(Slit)(22)의 폭도 $5\mu\text{m}$ 이하로 이루어진다.
- <29> 그리고, 상기 액정기판을 구성하는 상부기판의 컬러 필터부(Color Filter)에는 상기 하부기판(20)의 슬릿(Slit)(22)에 대하여 일정 각도를 갖도록 베리(Valley)(42)가 형성된다.
- <30> 이때, 상기 하부기판(20)에 형성된 슬릿(Slit)(22)과 상기 상부기판에 형성된 베리(Valley)(42) 상호간의 각도는 대략 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 사이의 값을 갖으며, 바람직하게는 45° 이하의 값을 갖도록 하므로써, 상기 액정(10)이 안정적으로 누울 수 있게 된다.

- <31> 또한, 상기 상부기판에 형성되는 베리(Valley)(42)의 형성 전이나 형성 후에는 투명전극을 형성하므로써 상기 상부기판 및 하부기판(20)의 사이에 원하는 전압을 인가할 수 있도록 이루어지며, 상기 상부기판에 형성되는 베리(Valley)(42)의 폭은 투과율을 최소화 할 수 있도록 가능한 작게 구성되는데, 이때 상기 베리(Valley)(42)의 폭은 액정(10)이 움직일 수 있는 소정의 공간부가 형성되도록 대략 $3\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ 사이의 값을 갖게 된다.
- <32> 한편, 상기 액정패널의 제조시에는 상기 상부기판 및 하부기판(20)의 상호 마주보는 면에 수직배향제를 도포(이때, 러빙을 하지 않아도 무방함)한 후 봉지제(Sealant)를 사용하여 상호 접합하고, 그 내부에 액정(10)을 주입하여 액정층을 형성하게 되는데, 상기 액정층을 형성하는 액정(10)은 음의 유전율 이방성을 갖으며 대략 $-2 \sim -10$ 사이의 값을 갖는다.
- <33> 이때, 상기 액정(10)에 그 특성이 $8\mu\text{m} \sim 30\mu\text{m}$ 의 피치(Pitch)를 갖는 Dopant를 첨가할 수도 있다.
- <34> 그리고, 상기 상부기판 및 하부기판(20)의 외면에는 상호 수직인 투과축을 갖는 편광판을 각각 형성하는데, 이때 상기 편광판 중 어느 하나는 상기 상부기판에 형성된 베리(Valley)(42) 또는 상기 하부기판(20)의 슬릿(Slit)(22)과 대략 $30^\circ \sim 60^\circ$ 사이의 형성 각도를 갖도록 구성된다.
- <35> 또, 액정패널과 편광판과의 사이에는 위상 보상판이 선택적으로 포함되는데, 상기 위상 보상판은 화면품위를 향상시키기 위하여 축 x, y, z에 대하여 지연(Retardation)값은 다음과 같은 관계를 갖는다.

- <36> 광의 진행방향이 z방향이라고 할 때,
- <37> $R_{th} = [(n_x + n_y)/2 - n_z]$ 이며,
- <38> 여기에서 일축 위상 보상판을 사용하였을 경우에는 상기 R_{th} 값이 40nm~800nm의 영역을 포함하고, 이축 위상 보상판을 사용하였을 경우에는 상기 R_{th} 값이 150nm~250nm의 영역을 포함한다.
- <39> 또, 상기 액정패널에 대해 적용되는 액정층은 대략 2 μ m~6 μ m 정도의 두께를 갖도록 이루어짐과 아울러, 상기 액정층의 두께와 액정층의 굴절률 이방성 곱($d \times \Delta n$)은 200nm~500nm의 값을 갖는다.
- <40> 한편, 도 4는 본 발명에 따른 액정표시장치가 멀티 도메인을 이룰 경우에 액정 배열방향을 나타내는 개략적인 평면도로서, 상기 하부기판(20)에 지그재그(Zig-zag) 형태를 이루도록 2방향으로 슬릿(Slit)(22)형성하므로서, 4도메인(Domain)을 형성할 수가 있다.
- <41> 따라서, 상기 액정표시장치에 전압이 인가되면 시야각에 따른 투과율이 균일하게 되어 광시야각을 실현할 수 있게 된다.
- <42> 또한, 도 5는 본 발명에 따른 액정표시장치의 다른 실시예에 따른 액정 배열방향을 나타내는 개략적인 평면도로서, 도 5에 도시된 바와 같이 상기 하부기판(20)의 슬릿(Slit)(22) 및 상부기판의 베리(Valley)(42)의 형성 각도를 다르게 하되, 4도메인(Domain)을 형성할 수 있도록 적절히 분할할 수도 있는 것이다.
- <43> 상기한 바와 같이 이루어진 본 고안에 따른 액정표시장치의 작용을 도 3을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<44> 먼저, 상기와 같이 구성된 액정표시장치에 전압을 인가하게 되면, 상기 상부기판 및 하부기판(20)의 사이에 주입된 상기 액정(10)은 상기 하부기판(20)의 슬릿(Slit)(22)에 의하여 "A" 방향으로 배열됨과 동시에 상부기판의 베리(Valley)(42)에 의하여 "B" 방향으로 배열되어, 결과적으로 상기 베리(Valley)(42) 부근에서 상기 슬릿(Slit)(22)과 베리(Valley)(42)의 효과 모두에 의해 "C" 방향으로 배열되게 된다.

<45> 이에 따라, 상기 액정(10)이 상기 베리(Valley)(42)에 나란한 방향으로 배열됨에 따라 발생하게 되는 회위(回位) 라인(Disclination Line)의 형성이 최소화될 수 있게 된다.

【발명의 효과】

<46> 상기에서 설명한 바와 같이 이루어진 본 발명에 따르면, 기존 수직배향 모드(VA mode:vertically aligned mode)의 원가절감을 목적으로 개발된 베리 수직배향 모드의 액정 배향을 안정화시킴으로서 회위(回位) 라인(Disclination Line)의 형성을 최소화 할 수가 있으며, 이를 이용하여 투과율을 향상시킬 수 있는 효과가 있게 된다.

<47> 또한, 본 발명에 따른 수직배향 모드를 멀티 도메인(Multi-domain) 구조에 적용 하므로써, 시야각을 향상시킬 수가 있게 되어 대면적 LCD TV 및 DVD 등의 재생에 필요한 기술인 광시야각, 고휘도, 고속응답 및 고화질 디스플레이를 실현할 수 있는 효과가 있게 된다.

<48> 한편, 본 고안은 상술한 특정의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 고안의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 변경 실시가 가능할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

액정기판을 구성하는 하부기판의 화소부에는 조밀한 간격을 갖는 다수 개의 슬릿(Slit)을 형성하고, 투명전극이 덮어진 상부기판의 컬러 필터부(Color Filter)에는 상기 슬릿(Slit)에 대하여 일정 각도를 갖는 베리(Valley)를 형성하며, 상기 상부기판 및 하부기판의 상호 마주보는 면에는 수직배향제를 도포한 후 상호 합착하고 그 사이에는 액정을 주입함과 아울러 상기 상부기판 및 하부기판의 외면에는 상호 수직인 투과축을 갖는 편광판을 형성한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 하부기판에 형성된 슬릿(Slit) 및 상기 상부기판에 형성된 베리(Valley) 상호간의 각도는 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 사이의 값을 갖되, 대략 45° 이하의 값을 갖도록 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 하부기판에 형성된 슬릿(Slit)의 간격 및 폭은 대략 $5\mu\text{m}$ 이하로 이루어짐과 더불어, 상기 상부기판에 형성된 베리(Valley)의 폭은 대략 $5\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ 로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 하부기판에 형성된 슬릿(Slit) 및 상기 상부기판에 형성된 베리(Valley)는 멀티 도메인(Multi-domain)을 이룰 경우에 지그재그(Zig-zag) 형태가 되도록 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 하부기판 및 상부기판과 편광판의 사이에는 일축 위상 보정판 또는 이축 위상 보정판이 선택적으로 포함되고, 상기 일축 위상 보정판은 Rth 값이 40nm~800nm 영역을 포함하는 한편, 상기 이축 위상 보정판은 Rth 값이 150nm~200nm 영역을 포함하도록 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 상기 액정층의 두께는 대략 2 μ m~6 μ m 정도로 이루어짐과 더불어, 상기 두께와 액정층의 굴절률 이상성의 곱은 200nm~500nm인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서, 상기 액정은 음의 유전율 이방성을 갖으며, 그 값은 -2~-10 사이인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

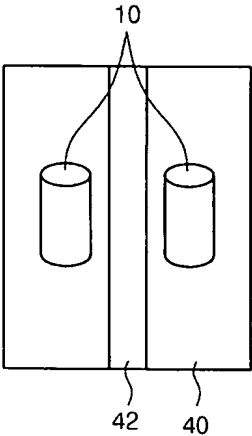
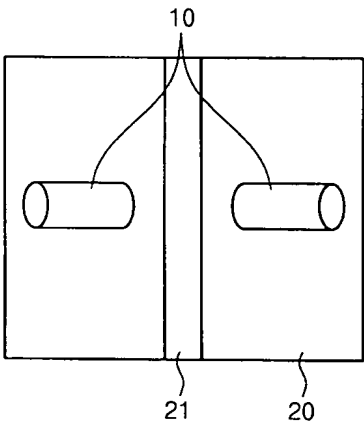
【청구항 8】

제 1 항에 있어서, 상기 상부기판 및 하부기판의 외면에 형성된 편광판 중 어느 하나는 상기 슬릿(Slit) 또는 베리(Valley)와 대략 30°~60°의 형성 각도를 이루는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

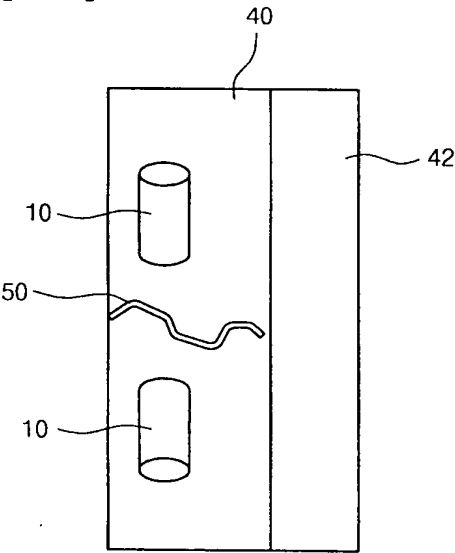


【도면】

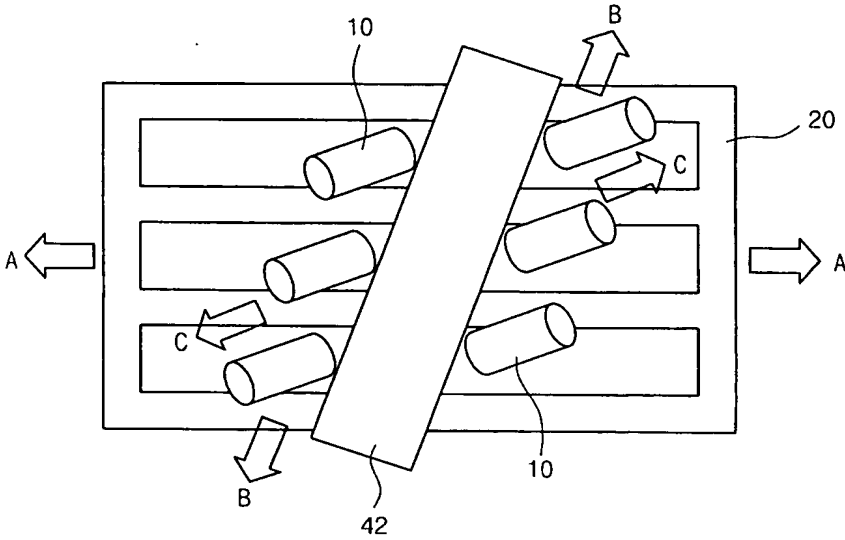
【도 1】



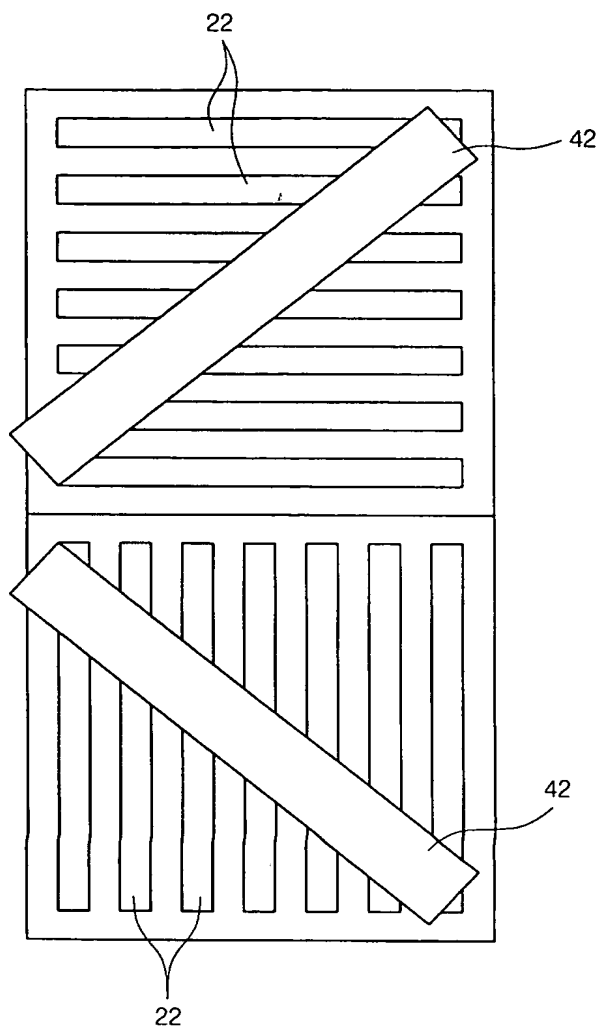
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

